

AXLE BEARING DEVICE

Publication number: JP2003025803

Publication date: 2003-01-29

Inventor: INOUE MASAHIRO

Applicant: KOYO SEIKO CO

Classification:

- International: *F16C33/64; B21K1/05; B60B27/00; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; B21K1/00; B60B27/00; B60B35/00; F16C19/02; F16C33/58; (IPC1-7): B60B27/00; B21K1/05; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; F16C33/64*

- European:

Application number: JP20010219463 20010719

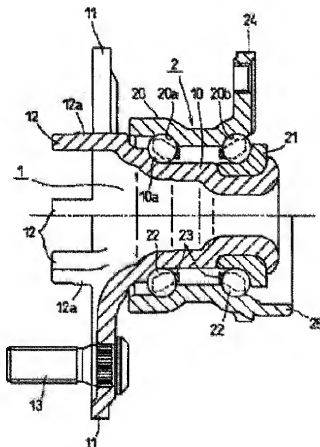
Priority number(s): JP20010219463 20010719

Report a data error here

Abstract of JP2003025803

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the production cost in an axle bearing device.

SOLUTION: At least, either of a hub wheel 1 for fitting a wheel, and an outer ring 20 of a rolling bearing 2 rotatably supporting the hub wheel 1 on a car body side member is formed by cold forging with a cylindrical tube used as a base metal. Several circumferential parts of one shaft end of the cold-forging base metal are cut and raised outward in the diametrical direction so that the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 are used as parts for axially positioning the wheel or the car body side member. While, multiple tongue pieces 12 and 25 left between the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 into shapes axially extending along the respective pieces are used as parts for centering the wheel or the car body side member.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

AXLE BEARING DEVICE

Publication number: JP2003025803

Publication date: 2003-01-29

Inventor: INOUE MASAHIRO

Applicant: KOYO SEIKO CO

Classification:

- International: *F16C33/64; B21K1/05; B60B27/00; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; B21K1/00; B60B27/00; B60B35/00; F16C19/02; F16C33/58; (IPC1-7): B60B27/00; B21K1/05; B60B35/02; B60B35/14; F16C19/18; F16C33/58; F16C33/64*

- European:

Application number: JP20010219463 20010719

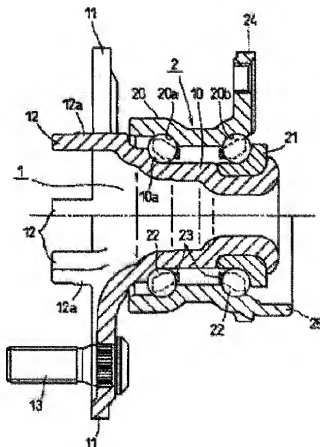
Priority number(s): JP20010219463 20010719

Report a data error here

Abstract of JP2003025803

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the production cost in an axle bearing device.

SOLUTION: At least, either of a hub wheel 1 for fitting a wheel, and an outer ring 20 of a rolling bearing 2 rotatably supporting the hub wheel 1 on a car body side member is formed by cold forging with a cylindrical tube used as a base metal. Several circumferential parts of one shaft end of the cold-forging base metal are cut and raised outward in the diametrical direction so that the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 are used as parts for axially positioning the wheel or the car body side member. While, multiple tongue pieces 12 and 25 left between the multiple cut-and-raised pieces 11 and 24 into shapes axially extending along the respective pieces are used as parts for centering the wheel or the car body side member.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-25803

(P2003-25803A)

(43)公開日 平成15年1月29日(2003.1.29)

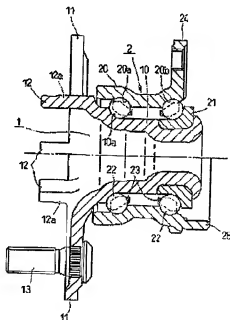
(51)Int. CL ⁷	識別記号	F I	予-72-予 ⁷ (参考)
B 60 B 27/00		B 60 B 27/00	L 3 J 1 0 1 B 4 E 0 8 7
B 2 1 K 1/05		B 2 1 K 1/05	
B 6 0 B 35/02		B 6 0 B 35/02	L
35/14		35/14	V
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁) 最終頁に属す			
(21)出願番号	特願2001-219403(P2001-219403)	(71)出願人	000001247 光洋精工株式会社 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(22)出願日	平成13年7月10日(2001.7.10)	(72)発明者	井上 昌弘 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内
		(74)代理人	100068737 弁理士 岡田 和秀 Pターム(参考) 3J101 A402 A432 A443 A454 A462 B454 B455 B458 B459 B461 B444 G403 45067 B418 C503 D503 D507 H442 H501

(54)【発明の名称】 車輪用輪受装置

(57)【要約】

【課題】車輪用輪受装置において、製造コストを低減する。

【解決手段】車輪が取り付けられるハブホイール1と、ハブホイール1を車体側部材に対して回転自在に支持する転がり輪受2の外輪2'との少なくともいずれか一方が、円筒筒を母材として冷間鍛造により成形されるときにも、この冷間鍛造した母材の一方輪縁の円筒部が、径方向外向きに切り起こされることにより、この巻数の切り起こし片11、24が前記車輪または車体側部材を径方向で位置決めする部分として用いられる一方で、前記巻数の切り起こし片11、24それぞれの間に輪軸方向に沿った形状で残存する巻数の舌片12、25が前記車輪または車体側部材を芯だす部分として用いられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ほぼ円筒形状でかつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、ハブホイールの外周に配設されてハブホイールを車体側部材に対して回転自在に支持する輻が軸受とを備え、かつ前記輻が軸受の外輪が、車体側部材に軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有する車輪用軸受装置であって、

前記ハブホイールおよび輻が軸受の外輪の少なくともいずれか一方が、円筒管を母材として冷間鍛造により整形されるときに、

この冷間鍛造した母材の一方端部の円周数ヶ所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪または車体側部材の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪または車体側部材を芯出しする部分として用いられることを特徴とする車輪用軸受装置、

【請求項2】 請求項1の車輪用軸受装置において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に塑性変形されていることを特徴とする車輪用軸受装置、

【請求項3】 請求項1または2の車輪用軸受装置において、

前記ハブホイールに対して等速ジョイントが回転動力を伝達可能に結合されていることを特徴とする車輪用軸受装置、

【請求項4】 ほぼ円筒形状でかつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、このハブホイールの内周に同心に挿入されかつ非回転の支持に外装固定される内輪と、前記ハブホイールと内輪との間の円周数ヶ所に介装される複数の輻部材とを備える車輪用軸受装置であって前記ハブホイールが、円筒管を母材として冷間鍛造により整形されるときに、

この冷間鍛造した母材の一方端部の円周数ヶ所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪を芯出しする部分として用いられることを特徴とする車輪用軸受装置、

【請求項5】 請求項4の車輪用軸受装置において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に塑性変形されていることを特徴とする車輪用軸受装置、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車輪を車体側部材に対して回転自在に支持するための車輪用軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記車輪用軸受装置は、従来からいろいろな構造のものがあるが、ハブホイールと輻列転がり軸受の外輪についての旋削加工など旋削技術により製作している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例では、ハブホイールと輻列転がり軸受の外輪を旋削加工しているのでも、製造コストが高いために、近年におけるコスト低減の要求に答えられない。

【0004】これに対し、製造コストを低減する目的から、例えば特開平7-317775号公報に示すように、ハブホイールと輻列転がり軸受の外輪について、板材を用いて深絞り加工により製作することが考えられている。

【0005】このように、ハブホイールと輻列転がり軸受の外輪を深絞り加工で製作する場合、母材として十分な強度を確保するために、内庫の厚い板材を用いると、加工しにくく、曲げ部分の形状精度が低下しやすいので、精度を向上するための精密技術が要求され、プレス加工であるにもかかわらず生産効率が悪くなってしま

う。

【0006】また、従来例では、ハブホイールと輻列転がり軸受の外輪に対して、車輪または車体側部材に対する芯出し部分を設けていないため、ハブホイールと輻列転がり軸受の外輪に対して別体の芯出し部材を後付けするしかなく、その分、コスト増を余儀なくされる。

【0007】このような事情に鑑み、本発明は、車輪用軸受装置において、製造コストを低減することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明第1の車輪用軸受装置は、請求項1に示すように、ほぼ円筒形状でかつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、ハブホイールの外周に配設されてハブホイールを車体側部材に対して回転自在に支持する輻が軸受とを備え、かつ前記輻が軸受の外輪が、車体側部材に軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するもので、前記ハブホイールおよび輻が軸受の外輪の少なくともいずれか一方が、円筒管を母材として冷間鍛造により整形されるときに、この冷間鍛造した母材の一方端部の円周数ヶ所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪または車体側部材の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪または車体側部材を芯出しする部分として用いられる。

【0009】本発明第2の車輪用軸受装置は、請求項2に示すように、上記第1の構成において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に塑性変形されている。

【0010】本発明第3の車輪用軸受装置は、請求項3に示すように、上記第1または第2の構成において、前記ハブホイールに対して等速ジョイントが回転動力を伝達可能に結合されている。

【0011】本発明第4の車輪用軸受装置は、請求項4に示すように、ほぼ円筒形状かつ外周に車輪が軸方向に位置決めされた状態で取り付けられる位置決め部分を有するハブホイールと、このハブホイールの内周に同心に挿入された形状の支軸を内周に外周固定される内輪と、前記ハブホイールと内輪との間の円周数ヶ所に介装される複数の転動体を備えるもので、前記ハブホイールが円筒管を母材として冷間鍛造により変形されるとともに、この冷間鍛造した母材の一方軸側の円周数ヶ所が径方向外向きに切り起こされることにより、この複数の切り起こし片が前記車輪の位置決め部分として用いられる一方で、前記複数の切り起こし片それぞれの間に軸方向に沿った形状で残存する複数の舌片が前記車輪を固定する部分として用いられる。

【0012】本発明第5の車輪用軸受装置は、請求項5に示すように、上記第4の構成において、前記切り起こし片が、さらに厚み方向に変形変形されている。

【0013】以上、本発明では、管材を母材として冷間鍛造加工、曲げ加工を施すことにより製作しているの、上記従来例の径引き加工に対してプレスという概念で同じであるものの、母材形状が恒通するため、従来例のような精密技術を必要としないなど、加工時間が短縮できる。

【0014】また、本発明では、管材の円周数ヶ所を切り起こすことによって、車輪や車体側部材に対する軸方向位置決めや芯出しを行う部分を設けているから、従来例のように別部材を付け付する必要がある。

【0015】なお、上記第1～第5の車輪用軸受装置は、それぞれタイプが異なる構成であり、それぞれにおいてハブホイールと外輪とのいずれか一方を上述した方法で製作したものにしている。

【0016】また、第2および第5の構成では、切り起こし片を厚み方向に変形変形されているので、母材厚みを厚くすることなく、切り起こし片の必要強度を確保できるようにする。

【0017】

【発明の実施の形態】 本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0018】図1から図4は本発明の一実施形態を示している。図1は、車輪用軸受装置を軸方向に沿って断面にした図、図2は、図1の車輪アウタ側の端面を示す正面図、図3は、車輪インナ側の端面を示す正面図、図4は、ハブホイールの製造手順を示す工程図、図5は、外輪の製造手順を示す工程図である。

【0019】図示例の車輪用軸受装置は、ハブホイール1と、転がり軸受2とを備えており、いわゆる第3世代

の従動軸支持タイプと呼ばれるものである。

【0020】ハブホイール1は、中空の輪部10の一方端部側に、径方向外向きに突出する複数の切り起こし片11と、軸方向に沿って突出する複数の舌片12とを同方向交互に設けた構成である。なお、上記輪部10の外周に対して転がり軸受2が外装され、切り起こし片11の側面に対して図示しない車輪やディスクブレーキ装置のディスクロータが軸方向に位置決めされた状態で設けられており、切り起こし片11に貫通固定されるボルト13により取り付けられる。また、舌片12において付け側側には、径方向外向きの彫出部12aが設けられており、この彫出部12aそれぞれと前記ディスクロータの中心孔内周面とを密に接触させるように互いの寸法関係を規定することにより、ディスクロータの芯出しを行うようになっている。

【0021】転がり軸受2は、渡利向きアンギュラ玉軸受と呼ばれるタイプが採用されている。この転がり軸受2は、二列の軌道溝を有する単一の外輪20と、上記ハブホイール1の輪部10の小径部外周面に外嵌される単一軌道を有する内輪21と、二列で圧設される複数の玉22と、二つの唇形保持部23、23とを備え、上記ハブホイール1の輪部10を一方内輪として利用する構成になっている。外輪20の内周面において軸方向2ヶ所は、玉22の軌道溝20a、20bが設けられている。

【0022】なお、外輪20の一方端部側には、径方向外向きに突出する複数の切り起こし片24と、軸方向に沿って突出する複数の舌片25とが同方向交互に設けられている。この切り起こし片24の側面に対して図示しないナックルと呼ばれる車体側部材が軸方向に位置決めされた状態で設けられており、切り起こし片24に対して図示しないボルトにより取り付けられる。

【0023】また、各舌片25と車体側部材の貫通孔内周面とを密に接触させるように互いの寸法関係を規定することにより、車体側部材に対して転がり軸受2の芯出しを行うようになっている。

【0024】そして、上記ハブホイール1の輪部10の小径部の端部は、例えばローリングかしめ技術により径方向外向きに屈曲させられて、円輪21の外壁面（真両インナ側）に対してかしめつけられており、これにより、転がり軸受2がハブホイール1に対して非分離に結合されている。このかしめは、例えばかしめ治具をローリングさせることにより行う。

【0025】この実施形態では、ハブホイール1および転がり軸受2の外輪20について、円筒管を母材として、冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工を経て製作していることに特徴があるので、以下で詳細に説明する。

【0026】なお、ハブホイール1も外輪20も同様の工程を経て製作されるが、まず、図4(a)および図5

(a)に示すような金属製円筒管1A、20Aを母材として、受け金型と押し金型を用いる冷間鍛造により、図4(b)および図5(b)に示すような外形に整形する。このとき、円筒管1A、20Aに、転がり輪受2の転動部22群が等角する幅2番10a、20a、20bが確保される。

【0027】この後、冷間鍛造した円筒管1A、20Aの一方端端の円筒部4を、図4(c)および図5(c)に示すように、端方向に沿って切り込み14、27を入れる。

【0028】円筒管1A、20Aの一方端端において、図4(d)および図5(d)に示すように、切り込み14、27により周方向に分散する分断片のうち、周方向1つおきの分断片を付け根側から端方向外向きに屈曲することにより、上記切り起こし片11、24とする。この屈曲工程では、切り起こし片11、24は、受け金型と押し金型を用いて、径方向に沿わせて姿勢にするのであるが、このとき、受け金型と押し金型とに付いた凹凸を振り分けて設けておいて、この凹凸をもって、切り起こし片11、24の所定領域を端方向に張り出させることにより、トータルの軸方向寸法を大きくして軽量化と強度確保の両立を図るようにしている。なお、前記屈曲していない分断片が上記舌片12、25となるが、この舌片12、25の長さ寸法については、必要に応じて設定される。

【0029】以上説明したように、ディスクロータや車体側部材の軸方向位置決め部分（切り起こし片11、24）や芯出し部分（舌片12、25）を備えた構造のハブホイール1や外輪20を冷間鍛造加工と切り込み加工と曲げ加工により製作するようになっている。このうち冷間鍛造加工と曲げ加工は、いずれもプレス技術という概念に含まれるものであり、母材として円筒管を用いるので、特別な精密技術が不要であり、簡単に効率よく製作できるとともに、従来例のように芯出しのための部品を後付けする必要がないなど、製造コストの低減に貢献できるようにする。

【0030】なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではなく、様々な変用や変形が考えられる。

【0031】例えば上記実施形態では、車輪用輪受装置として車間定距離輪支持に用いる構造を例に挙げたが、例えば車間の駆動輪支持に用いる構造とすることができ、その場合、例えばハブホイール1の中心孔に対して、図示しないが、車間のドラフツシャフトや等速ジョイントの輪部をスプライン嵌合するとともに軸方向に位置決めするようによればよい。

【0032】また、上記実施形態で示した車輪用輪受装置では、その転がり輪受2について、複数の軌道溝を有する外輪20と、複数の軌道溝を有する1つの内輪21とを用いて、他の内輪をハブホイール1で代用する構造としているが、2つの内輪を用いる構造などいろいろな

タイプのものに本発明を適用できる。具体例として、図6から図8を示す。

【0033】図8に示す車輪用輪受装置は、いわゆる第2世代の駆動輪支持タイプと呼ばれる構成であり、単一の外輪20と、2つの内輪21、21と、二列に配置される複数の玉22と、二つの転がり保持部23、23とを備え、外輪20をハブホイールとして利用する構成である。この車輪用輪受装置では、外輪20のみを上述した冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工により製作することができ、なお、4は支軸または駆動輪である。

【0034】図7および図8に示す車輪用輪受装置は、いわゆる第4世代の駆動輪支持タイプと呼ばれる構成であり、ハブホイール1と、転がり輪受2と、等速ジョイント3とを備えている。なお、等速ジョイント3は、詳細に図示していないが、楔形外輪と、複数の玉と、保持器とを備える周知の構成であり、楔形外輪31のみを備えている。この等速ジョイント3の楔形外輪31の輪部32をハブホイール1の内端に対してスプライン嵌合させて、この楔形外輪31の輪部32の端部をローリングかめすることにより、ハブホイール1に対してかしめついている。また、転がり輪受2は、内輪を持たず、ハブホイール1と等速ジョイント3の外輪31を内輪として利用している。

【0035】そして、図7の例では、転がり輪受2の外輪20のみを冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工により製作しており、この外輪20の形状については、ほぼ上述した実施形態と同様になっている。

【0036】一方、図8の例では、上記図7の実施例であり、転がり輪受2の外輪20だけでなく、ハブホイール1についても、上述した冷間鍛造加工、切り込み加工、曲げ加工により製作している。この場合、等速ジョイント3の楔形外輪31における輪部を無くし、当該楔形外輪31の小径開口部をハブホイール1の輪部10に対してスプライン嵌合するとともに、ハブホイール1の輪部10の内端を径方向外向きに屈曲させて等速ジョイント3の楔形外輪31に対してかしめつけるようにしている。なお、33は等速ジョイント3の内部を隠蔽するための蓋である。

【0037】

【発明の効果】請求項1から5の発明では、冷間鍛造加工と切り込み加工と曲げ加工とにより、ディスクロータや車体側部材の軸方向位置決め部分（切り起こし片）や芯出し部分（舌片）を備えた構造のハブホイール1や外輪20を製作するようになり、従来例の車体加工に対してプレスという概念で同じであるものの、母材形状が異なるため、従来例のような精密技術が必要とせずに済むとともに、従来例のように芯出しのための部品を後付けする必要がないなど、製造コストの低減に貢献できるようにする。

【0038】特に、請求項2、5の発明では、切り起こ

し片が厚み方向に塑性変形されることにより必要な強度が確保されるようになっているから、母材厚みを厚くせずに済むなど、無駄な重量増加を抑制するうえで有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る車軸用軸受装置の軸方向に沿う断面図

【図2】図1の車軸アウタ側の端面を示す正面図

【図3】車軸インナ側の端面を示す正面図

【図4】ハブホイールの製造手順を示す工程図

【図5】転がり軸受の外輪の製造手順を示す工程図

【図6】本発明の他の実施形態に係る車軸用軸受装置の軸方向に沿う断面図

* 【図7】本発明の他の実施形態に係る車軸用軸受装置の

軸方向に沿う断面図

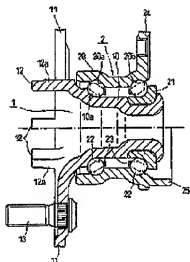
【図8】本発明の他の実施形態に係る車軸用軸受装置の

軸方向に沿う断面図

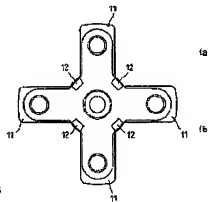
【符号の説明】

- | | |
|------|---------------|
| 1 | ハブホイール |
| 10 | ハブホイールの輪部 |
| 11 | ハブホイールの切り起こし片 |
| 12 | ハブホイールの舌片 |
| 10 2 | 転がり軸受 |
| 20 | 輪部の外輪 |
| 24 | 外輪の切り起こし片 |
| 25 | 外輪の舌片 |

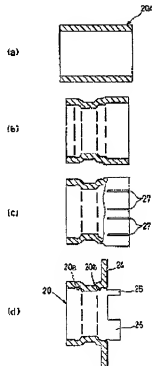
【図1】



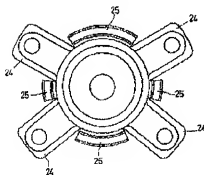
【図2】



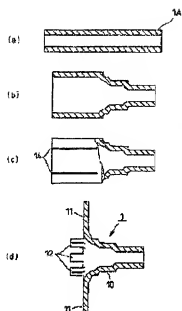
【図5】



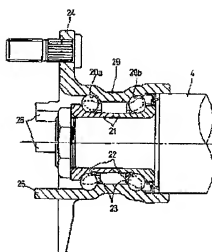
【図3】



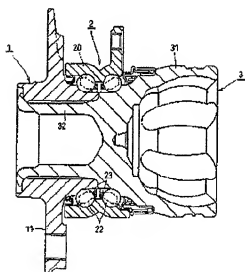
【図4】



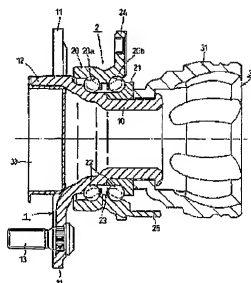
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F16C 19/18
33/58

識別記号

F i

F16C 19/38
33/58

1-72-D (参考)

(7)

符圖2903-25803

33/64

33/64